

Brazilian Journal of Development

Lean healthcare: otimização dos processos LIAL de medicamentos no setor da saúde pública em um município do Vale do Rio Tijucas – SC

Lean healthcare: optimization of the LIAL processes of medicines in the public health sector in a municipality in the Tijucas River Valley – SC

DOI:10.34117/bjdv5n11-336

Recebimento dos originais: 07/10/2019

Aceitação para publicação: 28/11/2019

Thiago Severiano

Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade do Vale do Itajaí

Instituição: Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI

Endereço: Rua do Governo, 297 - Centro, Tijucas – SC, Brasil

E-mail: thiagoseveriano@hotmail.com

RESUMO

Lean healthcare é uma filosofia baseada nos conceitos de *Lean Production* aplicada na saúde que melhora a maneira como os serviços são organizados e gerenciados. Assim como na manufatura, o *lean healthcare* está diretamente ligado à necessidade de gerir a mudança organizacional, em busca de processos mais eficientes e de mais qualidade nos serviços oferecidos aos pacientes. A aplicação *lean*, portanto, ocorre em ambientes que possuem problemas em sua operação como procedimentos não claros e não padronizados, trabalhadores não conscientes dos problemas, predominância de métodos paliativos, comunicação inconsciente e uma cultura do erro. Dentro do ambiente estudado, há a necessidade de buscar melhorias nos processos de licitação, aquisição, armazenamento e liberação (LIAL) de medicamentos. Assim sendo, o objetivo deste estudo será otimizar o processo LIAL de medicamentos no setor público de saúde em um município do Vale do Rio Tijucas –SC propondo a otimização com análise dos processos, investigação dos possíveis desperdícios e adaptação das ferramentas do *Lean Healthcare* para o setor de Assistência Farmacêutica.

Palavras-chave: Lean Healthcare, Programação, Armazenamento, Medicamentos, Otimização.

ABSTRACT

Lean healthcare is a philosophy based on the concepts of Lean Production applied in health that improves the way services are organized and managed. Just as in manufacturing, lean healthcare is directly linked to the need to manage organizational change, in search of more efficient processes and more quality in the services offered to patients. The lean application, therefore, occurs in environments that have problems in their operation as non-clear and non-standardized procedures, workers not aware of the problems, predominance of palliative methods, unconscious communication and a culture of error. Within the studied environment, there is a need to seek improvements in the bidding, acquisition, storage and release (LIAL) processes of medicines. Therefore, the objective of this study will be to optimize the LIAL process of medicines in the public health sector in a municipality of the Tijucas River Valley -SC proposing the optimization with process analysis, investigation of possible waste and adaptation of Lean Healthcare tools for the Pharmaceutical Assistance.

Keywords: Lean Healthcare, Programming, Storage, Medication, Optimization.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o levantamento da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) 1,3 milhões de brasileiros deixaram de ter planos de assistência médica no ano de 2016. Devido ao aumento do desemprego no país, várias pessoas se vêem em uma situação econômica complicada e cortar o plano de saúde acaba sendo uma opção para diminuir as despesas mensais. Como alternativa, a população recorre ao Sistema Único de Saúde (SUS) (ABC, 2017).

Os governos federal, estadual e municipal desembolsam por dia 3,89 reais por habitante para resguardar as despesas públicas com saúde de mais de 204 milhões de brasileiros. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), esse gasto está 70% abaixo da média registrada nas Américas (ABC, 2017).

Organizações, independente da área de atuação, têm o desafio de fornecer produtos ou serviços de alta qualidade em ambientes muitas vezes com recursos limitados. Na área da saúde, assim como na indústria, ambas necessitam de processos altamente confiáveis que garantam ao seu cliente, seja ele interno ou externo, qualidade, satisfação, eficiência e eficácia (ARAGÃO et al, 2016). Devido a vários fatores como prazo de validade, quantidade de fornecedores, demanda ou consumo sazonal, espaço para armazenagem, custos unitários de aquisição faz-se a necessidade de utilização de técnicas para gestão de estoque, tornando proibitivos e antieconômicos o uso de uma única técnica para todos os itens (ILOS, 2004).

No ambiente estudado encontrou-se a necessidade de promover o uso racional de medicamentos, visto que os recursos são limitados dificultando o abastecimento. Há a premência de planejar o ressuprimento para evitar perdas como falta ou excesso de medicamentos tempo em vista os *leads times* de aprovação e recebimento. Observa-se ainda a necessidade de atualização constante do sistema de estoque para o funcionamento subsequente dos processos e padronização no planejamento de compras.

O objetivo do estudo é propor a otimização dentro dos processos LIAL de medicamentos para o município do Vale do Rio Tijucas-SC analisando os processos, investigando os possíveis desperdícios e adaptando as ferramentas do *Lean Healthcare* para o setor de Assistência Farmacêutica.

2 ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

A Assistência Farmacêutica compreende um conjunto de atividades voltadas à promoção, proteção e reabilitação da saúde, individual e coletiva, tendo o medicamento como insumo de grande importância, visando ao seu acesso e ao seu uso correto. No âmbito SUS, os medicamentos acessíveis para o tratamento de doenças são aqueles contidos na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (PARANÁ, 2018).

A Assistência Farmacêutica está contida em um ciclo de processos dos quais podemos observar na figura 1 abaixo, sendo eles: Seleção (escolha dos medicamentos a partir da REMUME), Programação (planejamento das quantidades a serem adquiridas), Aquisição (procedimento para efetivar os processos de compra), Armazenamento (recepção dos medicamentos para serem armazenados), Distribuição (para os postos da cidade) e Dispensação (liberação ao paciente).



Fonte: Adaptado de Instruções Técnicas da Assistência Farmacêutica, Ministério da Saúde, 2002.

Figura 1 - Ciclo da Assistência Farmacêutica

3 LEAN HEALTHCARE

Ao longo das últimas décadas, organizações de praticamente todas as áreas têm usado *lean* como meio essencial para modificar realidades gerenciais, potencializar resultados e aproveitar o potencial humano. As empresas estão aderindo às técnicas, que continuam a ser desenvolvidas e compartilhadas permitindo melhores resultados (BRASIL, 2018).

A aplicação do *Lean* no âmbito da saúde visa disponibilizar aos pacientes qualidade nos atendimentos, custos adequados, disponibilidade de equipamentos e medicamentos e estruturas condizentes com as necessidades. Os benefícios mais evidentes da utilização do *Lean* aplicado à saúde tratam exatamente dos problemas mais comuns ao sistema: longas filas, custos crescentes, falta de medicamentos e diversos tipos de desperdícios recorrentes nos sistemas (BRASIL, 2014 apud BORBA, PERALTA e COUTO, 2015).

Segundo BATTAGLIA (2014) o desperdício pode ser categorizado em sete tipos básicos: retrabalho, espera, movimentação, estoques, transporte, excesso de processamento, desconexão acrescidos ao oitavo desperdício, o de conhecimento humano.

3.1 FERRAMENTA LEAN - KANBAN

Segundo TUBINO (2000) o sistema Kanban foi desenvolvido pelos Engenheiros da Toyota, na década de 60, com o intuito de proporcionar simplicidade e praticidade às atividades de PCP (Planejamento e Controle da Produção) de produção em lotes. No sistema de puxar a produção, nada é produzido até que o cliente seja ele interna ou externo, de seu processo, realize a solicitação de produção para determinado item.

Ainda segundo o autor, sobre os tipos de cartões kanbans, dos quais funcionam baseados no uso de sinalizações para movimentar e/ ou ativar a produção de itens pela fábrica, basicamente dividem-se em dois grupos: cartões de produção e cartões de requisição ou movimentação. Enquanto o primeiro autoriza a fabricação ou montagem de lotes de itens, o segundo autoriza a movimentação desses lotes entre o fornecedor e o cliente.

Sobre a interface do cartão de requisição, por exemplo, podemos observar na figura abaixo.

Nº de item	Centro de trabalho precedente
Nome do item	
Locação no estoque	
Capacidade do contenedor	Nº de emissão
Tipo de contenedor	
Centro de trabalho subsequente	
Locação no estoque	

Fonte: Adaptado de TUBINO (2000)

Figura 2 - Cartão *kanban* – interface

O sistema kanban na sua forma tradicional utiliza painéis ou quadros de sinalização, conhecidos como painéis porta-kanban, com a finalidade de sinalizar a movimentação e o consumo dos itens baseados na fixação dos cartões nesses quadros (TUBINO, 2000).

A figura abaixo retrata um exemplo de um painel porta-kanban.

[illegible]

Fonte: Adaptado de TUBINO (2000)

Figura 3 - Painel porta-kanban

Há ainda outros tipos de kanbans como, por exemplo, o kanban contenedor, do qual é afixado um cartão diretamente no contenedor contendo todas as informações necessárias a sua produção ou movimentação e que ao serem requisitados os itens deste contenedor através do cliente, o mesmo ficará vazio autorizando assim a reposição (TUBINO, 2000).

4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE - DIAGNÓSTICO

O ciclo da Assistência Farmacêutica no município do Vale do Rio Tijucas está concentrado principalmente na Farmácia Central, espaço físico utilizado no centro da cidade, no qual os processos de seleção, programação, armazenamento, distribuição e dispensação são realizados. Apenas o processo de aquisição, do qual se efetua a licitação, está sob responsabilidade do setor de compras.

A Farmácia Central tem responsabilidade de atender além dos pacientes locais, avaliando e liberando os medicamentos, os postos de saúde da cidade nos diversos bairros. Cada bairro possui um funcionário responsável, do qual realiza o processo de análise e dispensação do medicamento, também sendo incumbido de registrar essa dispensação, avaliar os estoques, observar o comportamento da demanda e solicitar quando necessário o pedido de medicamentos.

Sobre o controle de estoque físico, há a disposição identificada por medicamento, porém não há a padronização nas quantidades inseridas nos recipientes e a visualização por parte dos funcionários dos quais realizam as dispensações não proporciona identificar pontos para ressuprimento por exemplo.

4.1 DESPERDÍCIOS

Durante a pesquisa aplicada, realizada no ciclo da Assistência Farmacêutica, foram analisados os procedimentos executados para cada etapa. Fundamentando-se na metodologia do *Lean Manufacturing*, mais especificamente, na identificação dos sete desperdícios, abaixo se listam desperdícios referentes ao retrabalho, espera, estoques e desconexão.

Retrabalho: não preenchimento instantâneo das informações no sistema de estoque e/ou incompletos torna a análise para cálculo de pedidos no ressuprimento, por exemplo, processos menos assertivos e muito mais morosos do que deveriam ser.

Espera: alto tempo de análise na documentação para aprovação ou reprovação e distribuição dos pedidos. Outro item de destaque está relacionado com os fornecedores, que em alguns casos, de difícil acontecimento, não possuem matéria – prima disponível no momento da solicitação, dificultando o abastecimento para a farmácia central e assim afetando os clientes internos e externos nesse processo.

Estoques: não visualização adequada do estoque pelos funcionários pode prejudicar o ressuprimento tendo em vista o alto tempo de processo licitatório. A falta de determinados produtos pode levar a interrupções críticas de tratamentos. Ter em vista o comportamento da demanda sobre determinado medicamento facilita o controle do processo de planejamento de compras.

Desconexão: os postos de saúde da cidade muitas vezes não alimentam o sistema de estoque conforme necessário, o que provoca uma situação não real do processo tendo em vista estoque de medicamentos, demanda real e registro de medicação do paciente.

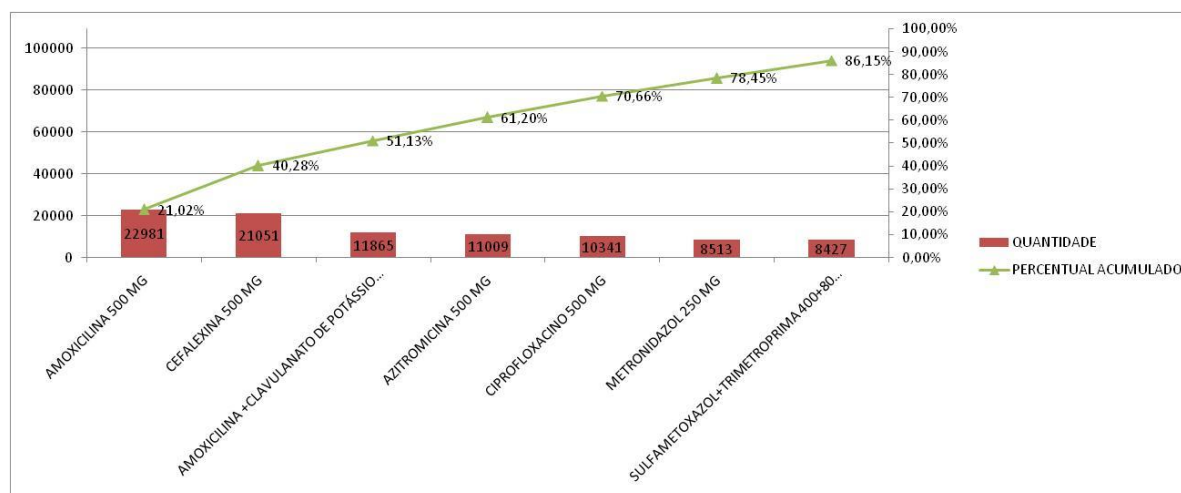
5 APLICAÇÃO DA PESQUISA

Devido à grande quantidade e variedade de medicamentos dispensados, o estudo baseou-se, através de uma estratificação em um grupo de medicamento, os antimicrobianos. Foram analisadas as dispensações e suas respectivas quantidades no período de 12 meses no que compreende junho de 2017 a junho de 2018.

Para essa análise foi gerado um relatório de dispensação de todos os medicamentos de cada grupo, do qual estão na REMUME (Relação Municipal de medicamentos Essenciais), com o objetivo de identificar aqueles com alta rotatividade e em grande volume liberado.

Segundo TIMENETSKY (2018) os antimicrobianos são medicamentos utilizados no tratamento de infecções causadas por bactérias, fungos, parasitas ou vírus. Podem ser divididos em: antibióticos (obtidos de microrganismos) e quimioterápicos (obtidos de forma não natural, com compostos químicos sintéticos e semi-sintéticos).

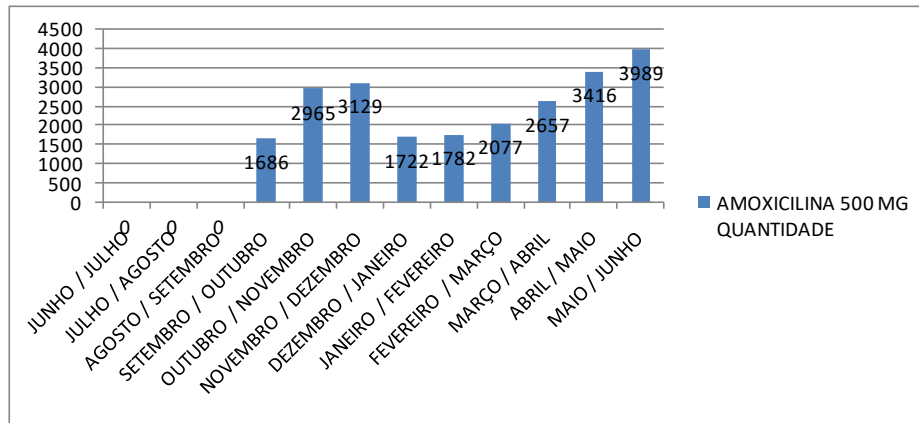
Devido ao grande número de medicamentos contidos no grupo de Antimicrobianos, foi exposto no gráfico abaixo oito medicamentos (em quantidades) dos quais já representavam 80% dos totais dispensados, dos quais, com o auxílio da ferramenta gráfica de Pareto, visualizou-se e identificou-se os itens de destaque para priorização.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Figura 4 - Diagrama de Pareto – Antimicrobianos**5.1 AMOXICILINA 500 MG**

Este medicamento dentro do período de estudo obteve a maior colocação em quantidade de medicamentos dispensados. O gráfico abaixo evidencia mês a mês o comportamento da demanda.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Figura 5 - Amoxicilina - 500 mg

Como se pode observar no gráfico, nos três primeiros meses não houve dispensação do medicamento, o que para os cálculos de média, desvio padrão, estoque de segurança e quantidade não serão inclusos por serem causas especiais.

Abaixo seguem os valores (em medicamentos) referentes a cada tópico tendo em vista a utilização das fórmulas descritas e explicadas acima.

- Média por mês: 2603
- Desvio padrão: 834
- Estoque de segurança: 1107

Para os demais medicamentos contidos na faixa de 80% dos antimicrobianos, foram realizadas as mesmas análises.

6 ADAPTAÇÃO DA FERRAMENTA LEAN

Para realizar a adaptação da ferramenta oriunda do Lean Manufacturing, realizaram-se três cálculos que serviram de base para dimensionamento dos medicamentos.

6.1 MÉDIA

Segundo MOREIRA (2018) a média aritmética simples, conhecida como média (M), está relacionada com o resultado realizado entre a soma de todos os valores de um conjunto de dados dividido pelo número de valores que foram somados.

A fórmula a seguir exemplifica o funcionamento.

$$M = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \dots x_n)}{n}$$

No qual, x_1, x_2, x_3, x_n representa as quantidades dispensadas em cada mês e n representa o número de meses de análise.

Para o estudo, foram utilizadas as quantidades dispensadas em cada período (mês) somando-as e dividindo pelo número de períodos analisados, que compreende durante doze meses.

6.2 ESTOQUE DE SEGURANÇA

O estoque de segurança é utilizado para absorver as variações de demanda durante o tempo espera de reposição de determinado item. Essa variação pode ocorrer durante o dia para mais ou menos do esperado. Se for acima da média, esse estoque de segurança evita a falta de determinado medicamento, por exemplo, até que a próxima reposição seja realizada (GESTÃO, 2018).

O cálculo para o estoque de segurança segue a seguinte fórmula:

$$ES = Z_{ns} \times \sqrt{L} \times \sigma$$

No qual:

ES = estoque de segurança

Z_{ns} = nível de serviço

L = lead time de reposição

σ = desvio padrão

Ainda segundo o autor, nessa fórmula, Z_{ns} representa o valor Z da distribuição normal padrão, isto é, pode haver variação de acordo com o nível de serviço que se deseja. A tabela abaixo mostra valores comumente usados para Z_{ns} .

Nível de serviço	Valor Z_{ns}
85%	1,036
90%	1,282
95%	1,645
99%	2,326
99,50%	2,576

Fonte: Gestão (2018)

Tabela 1 - Nível de Serviço

No estudo em questão, como está relacionado ao setor de saúde, há necessidade de um nível de serviço muito alto, visto que se precisa estar seguro frente à variabilidade que ocorre, estando garantida a disponibilidade do medicamento. Com isso utilizou-se um nível de serviço de 95%, ou seja, o valor de Z_{ns} usado foi de 1,645.

Para o lead time de reposição, o estudo no setor apresentou um tempo de 20 dias (0,66 mês) para ressurgimento, após todas as etapas serem realizadas, desde a programação, seguindo para a licitação, posteriormente recebimento e armazenando o medicamento.

6.3 DESVIO PADRÃO

O desvio padrão é uma medida referente ao grau de dispersão dos valores em relação à média, a partir de uma amostra. Ou seja, indica o quanto uniforme é o conjunto de dados. Quanto mais próximo de zero esse valor, mais homogêneos são os dados (OFFICE, 2018).

A partir disso, usou-se a seguinte fórmula para calculá-lo:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

No qual, \bar{x} é média de amostra (núm1; núm2;...númx) e n é o tamanho da amostra.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente estudo adaptou-se o conceito do painel porta kanban com o uso das cores (verde, amarelo e vermelho) ao kanban contenedor. Com isso, considerou-se para enquadramento das quantidades, informações e cálculos estatísticos, observando a demanda presente no período de 12 meses estudados, sendo:

- Média: limitação das quantidades no cartão verde;
- Desvio padrão: limitação das quantidades para o cartão amarelo;
- Estoque de segurança: limitação das quantidades do cartão vermelho.

Os cartões seguem na figura abaixo evidenciando informações relevantes como: Item (refere-se ao medicamento em questão), Dosagem (quantidade em mg, por exemplo, do medicamento), Grupo (refere-se ao grupo de medicamentos pertencente dentre os contidos na REMUME), Quantidade (refere-se ao intervalo de medicamentos que podem estar contidos na faixa de cor) e Local da armazenagem (local em qual o medicamento ficará armazenado).

Item:	AMOXICILINA
Dosagem:	500 MG
Grupo:	ANTIMICROBIANOS
Quantidade:	834
Local de Armazenagem:	FARMÁCIA CENTRAL

Item:	AMOXICILINA
Dosagem:	500 MG
Grupo:	ANTIMICROBIANOS
Quantidade:	2603
Local de Armazenagem:	FARMÁCIA CENTRAL

Item:	AMOXICILINA
Dosagem:	500 MG
Grupo:	ANTIMICROBIANOS
Quantidade:	1107
Local de Armazenagem:	FARMÁCIA CENTRAL

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Figura 6 - Cartões kanbans

Esses cartões, apresentados acima para o medicamento Amoxicilina e realizados para os demais itens na faixa de 80%, serão afixados nos contenedores, nomeando os medicamentos e sua dosagem com suas respectivas cores e quantidades, para auxiliar o controle de estoque e alertar o ponto de ressuprimento, assim como o acompanhamento da demanda populacional.

A imagem abaixo representa o resultado de proposição.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018) a partir de PLASBOX (2018)

Figura 7 - Adaptação kanban contenedor para as três cores existentes

8 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como finalidade ampliar o uso da metodologia e difundir através de ferramentas a mentalidade enxuta no setor de estudo, Assistência Farmacêutica, trazendo conceitos da indústria para o ambiente administrativo e adaptando ferramentas com o desenvolvimento de técnicas visando a otimização dos processos.

Realizar a adaptação de técnicas do pensamento enxuto em ambientes dos quais os integrantes desconhecem sobre o tema é extremamente desafiador, sendo que é necessário não apenas aplicar determinada prática, mas envolver todos os colaboradores, tornando-os parte do processo e expondo a grande importância de cada um para o bom funcionamento.

Esse processo de entendimento do Lean Manufacturing é moroso, principalmente com uma cultura da qual “empurrar”, possuir uma grande reserva (estoque) e utilizar sempre ao máximo a capacidade de todos não atento a necessidade do cliente ainda vigora.

A aplicação da ferramenta foi baseada em um histórico de demanda, compreendido no período de um ano, carecendo a necessidade de continuar o monitoramento, observando possíveis desvios que possam alterar a delimitação dos cálculos realizados.

Os benefícios que se podem observar no presente estudo estão relacionados ao dimensionamento das quantidades de medicamentos que são programados e distribuídas a população,

contribuindo de forma robusta para avaliação dos itens de maior saída, visto a necessidade, evitando assim situações de faltas de itens essenciais ao tratamento do paciente.

REFERÊNCIAS

- ABC, Estúdio. **Entenda como a crise impacta a saúde: Entidades públicas e privadas de saúde sofrem com crise econômica. Investir em modernização da infraestrutura e tecnologia fará diferença em retomada.** São Paulo: Exame, 07 jul. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/entenda-como-a-crise-impacta-a-saude/>>. Acesso em: 17 mar. 2018.
- ARAGÃO; BERGIANTE; INÁCIO. Beatriz da; Jéssica Ferreira; Nissia Carvalho Rosa. Implementação da metodologia lean healthcare no brasil: um estudo bibliométrico. 2016. 16 f. ENEGEP, 2016. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_316_30373.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2018.
- BATTAGLIA, Flávio. Onde está o desperdício. 2014. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/250/onde-esta-o-desperdicio-na-area-da-saude.aspx>>. Acesso em: 02 abr. 2018.
- BORBA; COUTO; PERALTA. Helena Borralho; Bruna Strapazzon; Carla Beatriz da Luz. Propostas de melhorias em um processo de posto de saúde com auxílio do lean healthcare. 2015. 17 f. ENEGEP, 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_206_226_27371.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2018.
- ILOS. Tendências da gestão de estoques em organizações de saúde. 2004. Elaborado por Peter Wanke. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/tendencias-da-gestao-de-estoques-em-organizacoes-de-saude/>>. Acesso em: 12 maio 2018.
- GESTÃO, Aprendendo. Dimensionamento do Estoque de Segurança. 2016. Disponível em: <<http://aprendendogestao.com.br/dimensionamento-do-estoque-de-seguranca/>>. Acesso em: 07 set. 2018.
- MOREIRA, Luiz Paulo. Moda, média e mediana. 2018. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/matematica/moda-media-mediana.htm>>. Acesso em: 09 set. 2018.
- SAÚDE. Ministério da. Assistência farmacêutica na atenção básica: instruções técnicas para sua organização. 2001. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd03_15.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2018.

OFFICE, Microsoft. DESVPAD. Disponível em: <<https://support.office.com/pt-br/article/desvpad-fun%C3%A7%C3%A3o-desvpad-51fecaaa-231e-4bbb-9230-33650a72c9b0>>. Acesso em: 07 set. 2018.

PARANÁ, Secretaria de Saúde do. Assistência Farmacêutica. Disponível em: <<http://www.saude.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3059>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

PLASBOX. Caixa plástica medicamentos. Disponível em: <<http://www.plasbox.com.br/Produto/caixa-plastica-pb-43-medicamentos>>. Acesso em: 30 set. 2018.

TIMENETSKY, Jorge. Antimicrobianos (antibióticos e quimioterápicos). Disponível em: <<http://microbiologia.icb.usp.br/cultura-e-extensao/textos-de-divulgacao/bacteriologia/bacteriologia-medica/antimicrobianos-antibioticos-e-quimioterapicos/>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2000.